



アカハライモリの「恋の勝負服」は紫外線で輝く！？ —オス特有の青紫色、その驚きの発色メカニズムを説明—

- ・ アカハライモリのオスが繁殖期に青紫色になる秘密を解明しました
- ・ 繁殖期のオスは効率よく紫外線を反射し、メスにアピールしている可能性が考えられます
- ・ このオスの体色は、皮膚の中にある色素細胞内に薄い板状の構造があり、これが光を干渉させて生み出される構造色であることを特定しました

兵庫県立大学と山階鳥類研究所の研究チームは、アカハライモリのオスが繁殖期に見せる「青紫色」の体色の秘密を解明しました。分析の結果、この色は人の目には見えない「紫外線（UV）」を強く反射しており、メスへの重要なサインである可能性が判明しました。さらに電子顕微鏡観察により、皮膚内のナノ構造が光を干渉させる「構造色」によって発色していることも特定しました。本成果は、身近な両生類の進化や視覚情報の謎を解き明かす重要な一步となります。

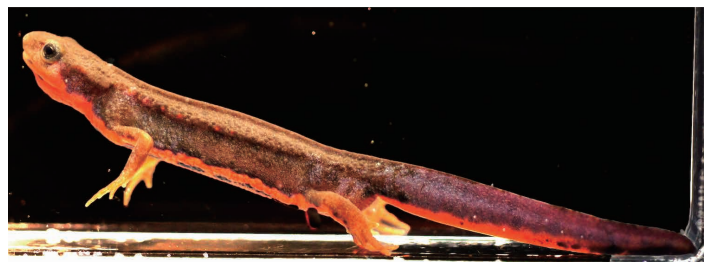


図1 繁殖期のオスは尾部を中心に青紫色に変化。

1. 背景

なぜアカハライモリは「色」を変えるのでしょうか？ 動物たちが交配相手を惹きつけるために発達させた形質を「二次性徴」とよびます。アカハライモリのオスでは、繁殖期になると尾や背中が鮮やかな青紫色に変化することが知られていました。これまで、この体色の変化がメスの気を引くための重要なサインであることは指摘されていましたが、具体的に「どのような細胞が、どうやってその色を作り出しているのか」という詳細なメカニズムは謎に包まれていました。

2. 研究の成果：見えない光「紫外線」でアピールしていた

研究チームが繁殖期のオス、非繁殖期のオス、そしてメスの皮膚を詳しく分析したところ、以下の3つの大きな発見がありました。

紫外線反射の発見：繁殖期のオスだけが、波長350nm付近の「紫外線（UV）」を強く反射していました。イモリの仲間は紫外線を感知できる視覚（オプシン遺伝子）をもっている可能性が高く、メスは紫外線の反射による輝きを頼りにオスを選んでいる可能性が浮上しました。

「構造色」による発色：この色は色素によるものではなく、皮膚の中にある「虹色素胞（イリドフォア）」内の薄い板状の構造「反射小板」が、光を干渉させることで生み出す「構造色」であることがわかりました。



細胞の「整列」と「密度」：繁殖期のオスでは、この虹色素胞が非繁殖期のオスの数倍から数十倍の密度で存在し、さらに反射小板がきれいに皮膚表面と平行して並んでいることが確認されました。

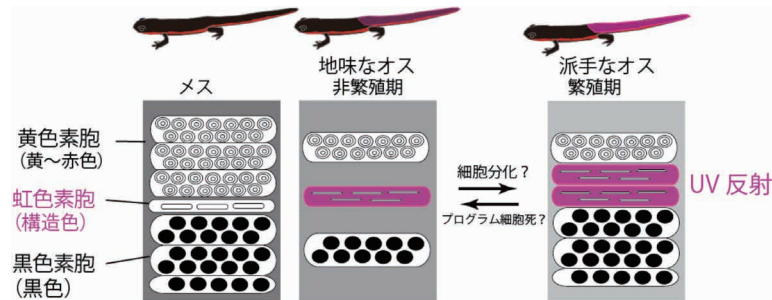


図2 アカハライモリの雄雌の色素細胞の違い。繁殖期のオスは虹色素胞と黒色素胞が増加。虹色素胞の内部には、UV反射する薄い反射小板が整列する。

3. 技術的なポイント：電子顕微鏡で見た「ナノレベル」の仕組み

本研究では、透過型電子顕微鏡（TEM）を用いて、皮膚の断面をナノメートル単位で観察し、「恋の勝負服」の仕組みを明らかにしました。繁殖期のオスの虹色素胞に含まれる反射小板の厚さは約30～40nmと、メスの約半分（約70nm）であることが判明しました。この絶妙な「薄さ」と「整列」こそが、短い波長である紫外線を効率よく反射するための鍵となっていたのです。また、その下層には黒色の「黒色素胞（メラノフォア）」が密集しており、余分な光を吸収することで、表面の構造色をより鮮やかに引き立てる役割を担っていることも明らかになりました。

4. 今後の展望

本研究の結果は、アカハライモリの恋のコミュニケーションが、私たちが想像していた以上に複雑で洗練されていることを示しています。今後、研究チームは、ホルモンがどのようにこれらの細胞を「衣替え」させているのかという、さらなる謎の解明にも挑んでいく予定です。

論文情報

雑誌名：Journal of Zoology

題名：Pigment cell mechanism of bluish-purple nuptial colouration in the Japanese fire-bellied newt *Cynops pyrrhogaster*

著者名：Takeo Kuriyama, Kanako Koike-Minamoto, Gen Morimoto, Kazuyuki Miyaji

DOI：https://doi.org/10.1111/jzo.70107

URL：https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jzo.70107

公開日：2026年2月23日

この件についてのお問い合わせ先：

■ 兵庫県立大学

自然・環境科学研究所 准教授 栗山武夫・広報担当 森本

TEL: 0795-80-5500 FAX: 0795-80-5506

E-mail: chiikikouken@ofc.u-hyogo.ac.jp

URL <https://sites.google.com/view/kuriyama-takeo-project/home>

■ 山階鳥類研究所

研究員 森本元・広報担当 山岡

TEL: 04-7182-1101 FAX: 04-7182-1106

E-mail: pressrelease@yamashina.or.jp

URL <https://www.yamashina.or.jp/hp/toppage.html>

・写真のデジタルデータをご希望の方もお問い合わせください。